

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-285022

(43)Date of publication of application : 16.11.1989

22264 U.S. PTO
10/772082



(51)Int.Cl.

G11B 5/84
G11B 5/845

(21)Application number : 63-113995

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 10.05.1988

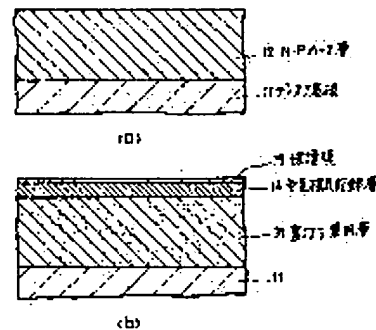
(72)Inventor : KOSHIKAWA YOSHIO
WAKABAYASHI HIROAKI
KIUCHI KATSUMI

(54) PRODUCTION OF PERPENDICULAR MAGNETIC RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To shorten the production process, to improve the yield thereof and to reduce the cost thereof by subjecting an NiP plating layer formed on the surface of a nonmagnetic substrate to a heat treatment to impart soft magnetization thereto, thereby forming a combined back lining layer in common use as a soft magnetic back lining layer.

CONSTITUTION: This recording medium is constituted by subjecting the NiP layer 12 to at least one time of the heat treatment at 300° C to impart the soft magnetization thereto and to commonly provide the function as the combined back lining layer 31 thereto prior to formation of a perpendicular magnetic recording layer 14 on the nonmagnetic substrate 11 provided with the NiP layer 12 on the surface. The perpendicular magnetic recording layer 14 consisting of Co-Cr having the axis of easy magnetization perpendicular to the combined back lining layer 31 and a protective layer 15 consisting of SiO₂, etc., on the surface thereof are thereafter successively laminated and formed on the surface of the layer 31 by a sputtering method, etc. The need for the stage for forming the soft magnetic back lining layer which is heretofore provided on the NiP plating layer 12 is thereby eliminated and the production process is shortened.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑫ 公開特許公報(A) 平1-285022

⑤ Int. Cl.⁴G 11 B 5/84
5/845

識別記号

庁内整理番号

B-6911-5D
A-6911-5D

④ 公開 平成1年(1989)11月16日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑥ 発明の名称 垂直磁気記録媒体の製造方法

⑦ 特 願 昭63-113995

⑧ 出 願 昭63(1988)5月10日

⑨ 発 明 者 越 川 誉 生 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑩ 発 明 者 若 林 弘 晃 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑪ 発 明 者 木 内 克 己 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑫ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑬ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

明 細 書

1. 発明の名称

垂直磁気記録媒体の製造方法

2. 特許請求の範囲

表面にNiPめっき層(12)を設けてなる非磁性基板(11)上に、垂直磁気記録層(14)を形成するに先立って、

上記NiPめっき層(12)を300℃以上の温度で、少なくとも一回熱処理を行って軟磁性化し、裏打ち兼用層(31)とすることを特徴とする垂直磁気記録媒体の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(概 要)

磁気ディスク装置に用いられる2層膜構造の垂直磁気記録媒体の製造方法に関し、

垂直磁気記録媒体を構成する積層膜数を、その機能を損なうことなく合理的に減少させて、製造工程を短縮することを目的とし、

表面にNiPめっき層を設けてなる非磁性基板上に、垂直磁気記録層を形成するに先立って、前記NiPめっき層を300℃以上の温度で、少なくとも一回熱処理を行って軟磁性化し、裏打ち兼用層とした構成とする。

(産業上の利用分野)

本発明は磁気ディスク装置に用いられる垂直磁気記録媒体の製造方法に関するものである。

軟磁性裏打ち層と垂直磁気記録層からなる2層膜構造の垂直磁気記録媒体の製造においては、一般的な水平磁気記録媒体に比べて積層膜数が多いことから製造工程が増加し、歩留りが低下する傾向があり、このため、そのような製造工程の短縮が要望される。

(従来の技術)

従来の垂直磁気記録媒体は第3図に示すように、例えばアルミニウム(Al)、或いはガラスなどからなる非磁性のディスク基板11の表面に、NiPメ

(2)

ッキ表面処理によりNiPメッキ層12を形成し、そのNiPメッキ層12上にスパッタリング法等によってパーマロイ(Ni-Fe)などからなる軟磁性裏打ち層13と、該裏打ち層13に対して垂直な磁化容易軸を有するCo-Crからなる垂直磁気記録層14と、その表面にSiO₂などからなる保護膜15とを順に積層形成することによって構成している。

そして情報の記録・再生は第4図に示すように、かかる垂直磁気記録媒体21に対向して周知の垂直磁気記録再生用磁気ヘッド22を配置して行う。

即ち情報記録には、情報に応じて磁化された主磁極23の先端から矢印で示すように対向する垂直磁気記録媒体面に対して垂直に磁界を発生することにより、磁気記録層14を垂直に磁化し、その磁界は軟磁性裏打ち層13中を水平方向に経由し、再び磁気記録層14を通過して対向する補助磁極24を経て前記主磁極23へ帰還する磁化モードにより記録が行われ、またこの磁化情報を再生するには、前記記録媒体21の磁気記録層14からの漏洩磁界により前記磁気ヘッド22の主磁極23が磁化され、こ

の時、前記ヘッド22の薄膜コイル25に発生する信号電流によって再生が行われる。

以上のように従来の垂直磁気記録媒体21における前記軟磁性裏打ち層13は、第4図に示すように垂直磁気記録層14を磁化した磁束がその裏面で短路する層となり、該垂直磁気記録層14の裏面に発生する分極磁荷を抑制し、かつ垂直減磁界を減らすことによって媒体磁化の減少を防ぎ、更に記録再生時には上述したように記録再生磁気ヘッドへの磁束のリターンパスが形成されることから、記録再生効率を向上させる機能を担っている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記した従来の2層膜構造の垂直磁気記録媒体では水平磁気記録媒体に比べて、前記軟磁性裏打ち層13などによる積層膜数が多いことから製造工程が長くなり、これに起因して製造歩留りの低下及び製造コストが増加するといった問題があった。

本発明は上記した従来の問題点に鑑み、媒体を

構成する積層膜数を、その機能を損なうことなく合理的に減少させて製造工程を短縮した新規な垂直磁気記録媒体の製造方法を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は上記した目的を達成するため、表面にNiPめっき層を設けてなる非磁性基板上に、垂直磁気記録層を形成するに先立って、前記NiPめっき層を300℃以上の温度で、少なくとも一回熱処理を行って軟磁性化し、裏打ち兼用層としての機能を兼ねさせた構成とする。

〔作用〕

本発明の垂直磁気記録媒体の製造方法では、非磁性基板上に該基板表面を強化し、かつ平滑化するために施しているNiPめっき層が、300℃よりも高い温度で熱処理すると軟磁性化されることに着目して、当該NiPめっき層を前記熱処理により軟磁性化させて、軟磁性裏打ち層としての役割も

兼ねさせている。従って、従来設けていた軟磁性裏打ち層の形成工程を省略することができ、当該製造工程が合理的に短縮される。

〔実施例〕

以下図面を用いて本発明の実施例について詳細に説明する。

第1図(a)及び(b)は本発明に係る垂直磁気記録媒体の製造方法を工程順に示す要部断面図であり、第3図と同等部分には同一符号を付している。

先ず第1図(a)に示すように、例えばアルミニウム(Al)、或いはガラスなどの非磁性のディスク基板11表面にNiPメッキ表面処理によりNiPメッキ層12を形成し、そのNiPメッキ層12を平面ポリッシュ工程により平滑面化を行う。

次に第1図(b)に示すように前記平滑面化されたNiPメッキ層12を300℃よりも高い温度、例えば320～400℃の温度で1時間、熱処理を行う。

これによって、第2図の磁気特性(飽和磁束化、抗磁力)と熱処理温度との関係図を参照して明ら

かなように、該NiPメッキ層12は軟磁性化し、軟磁性裏打ち層を兼ねる裏打ち兼用層31として形成される。

その後、該兼用層31の表面上にスパッタリング法等により、前記裏打ち兼用層31に対して垂直な磁化容易軸を有するCo-Crからなる垂直磁気記録層14と、その表面にSiO₂などからなる保護膜15とをその順に積層形成する。

かくすれば、従来、NiPメッキ層上に設けていた軟磁性裏打ち層の形成工程が不要となり、これらの製造工程を合理的に短縮することができる。

なお、以上の実施例ではNiPメッキ層を軟磁性化するのに、該NiPメッキ層の平面ポリッシュ工程後に熱処理を行う場合の例について説明したが、例えばNiPメッキ層の形成直後、或いは垂直磁気記録層の成膜直前に熱処理を行うようにしてもよい。

また上記のように熱処理されたNiPメッキ層は、その表面上に垂直磁気記録層を被着形成する際に再度熱処理されるが、該NiPメッキ層の軟磁性化

に悪影響を及ぼすことはなく、むしろ前記軟磁性化が磁気特性的にも充実される方向となる効果がある。

また前記裏打ち兼用層31の表面に微小な凹凸を形状しておけば、その上に形成される記録層の表面を粗面にすることができるので、当該記録媒体に対する磁気ヘッド(スライダ)の吸着が減少可能である。

(発明の効果)

以上の説明から明らかなように、本発明に係る垂直磁気記録媒体の製造方法によれば、非磁性基板の表面に形成したNiPめっき層を熱処理により軟磁性化させて、軟磁性裏打ち層を兼ねる裏打ち兼用層とすることによって、軟磁性裏打ち層の形成工程が不要となり、製造工程が大幅に短縮されると共に、歩留りの向上及び製造コストの低減が達成できる等、顕著なる効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)及び(b)は本発明に係る垂直磁気記録媒体の製造方法の一実施例を工程順に示す要部断面図、

第2図はNiPめっき層における磁気特性の熱処理依存性を示す図、

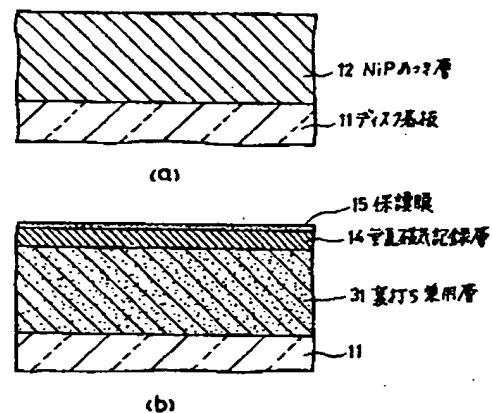
第3図は従来の垂直磁気記録媒体の製造方法を説明するための要部断面図、

第4図は従来の垂直磁気記録媒体を説明するための要部断面図である。

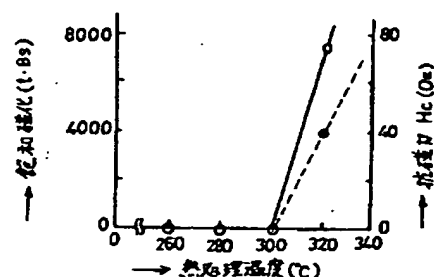
第1図(a)及び(b)において、

11はディスク基板、12はNiPめっき層、14は垂直磁気記録層、15は保護膜、31は裏打ち兼用層をそれぞれ示す。

代理人 弁理士 井 桁 貞

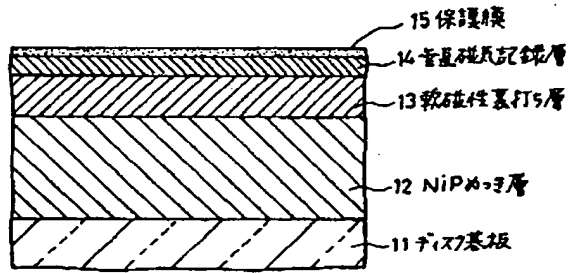


本発明に係る垂直磁気記録媒体の製造方法の工程順に示す要部断面図
第1図



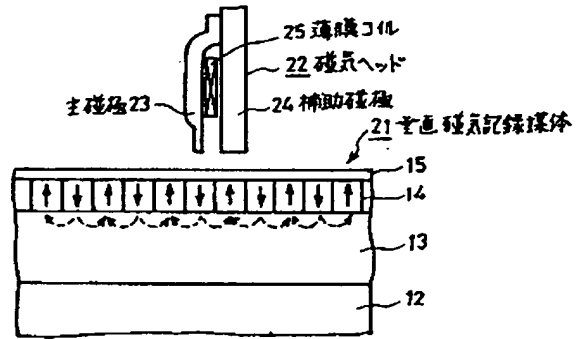
NiPめっき層の磁気特性の熱処理依存性を示す図

第2図



従来の垂直磁気記録媒体の製造方法を説明する要部断面図

第 3 図



従来の垂直磁気記録媒体を説明する要部断面図

第 4 図